

北湖湖内環境の変化をめぐる最近の知見から
人為水文システムをどう考えるか

琵琶湖研究所
中村正久
2002.8.8

1 . 変化の概況

a . 長期的な水質の変化

- ． 溶存酸素、全リン

- ． COD 、全窒素、水温

b . 最近の知見

- ． 水温と溶存酸素、リンの溶出をめぐる
見解

- ． 湖底生態系の変化、沿岸部の変化

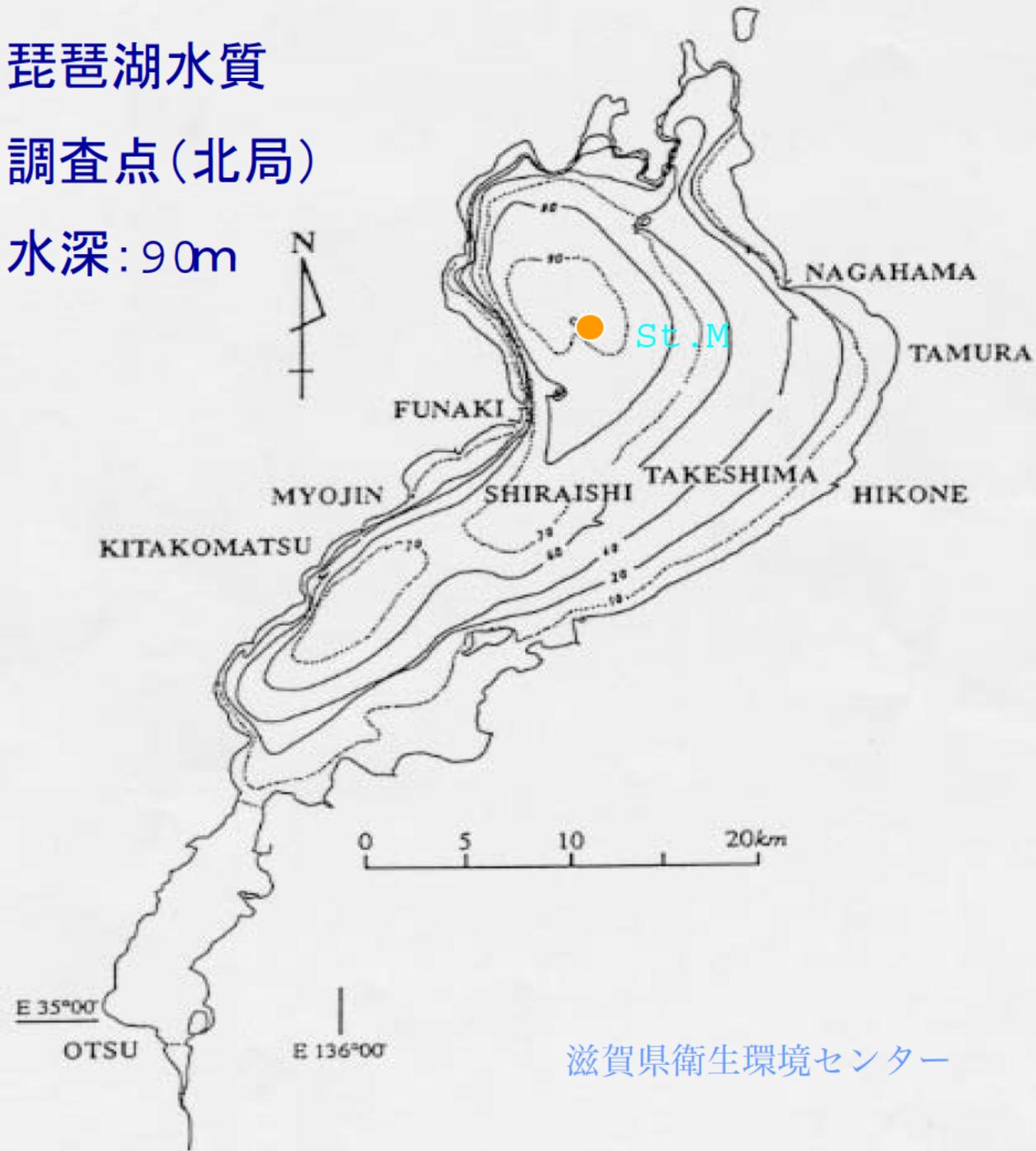
- ． 酸素消費速度の比較

- ． 北湖と塩津湾の水質の関係

琵琶湖水質

調査点(北局)

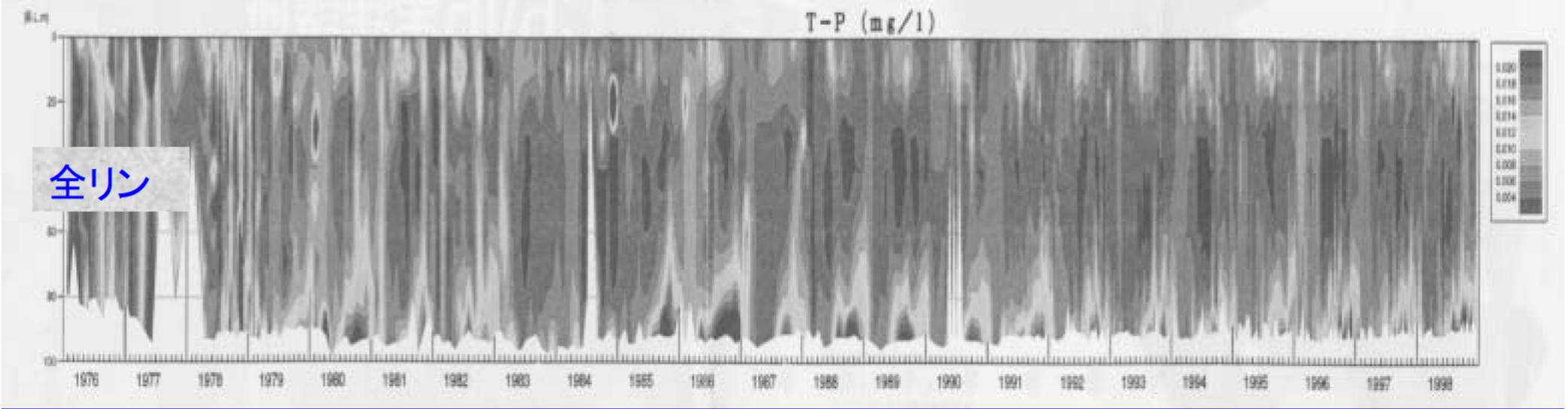
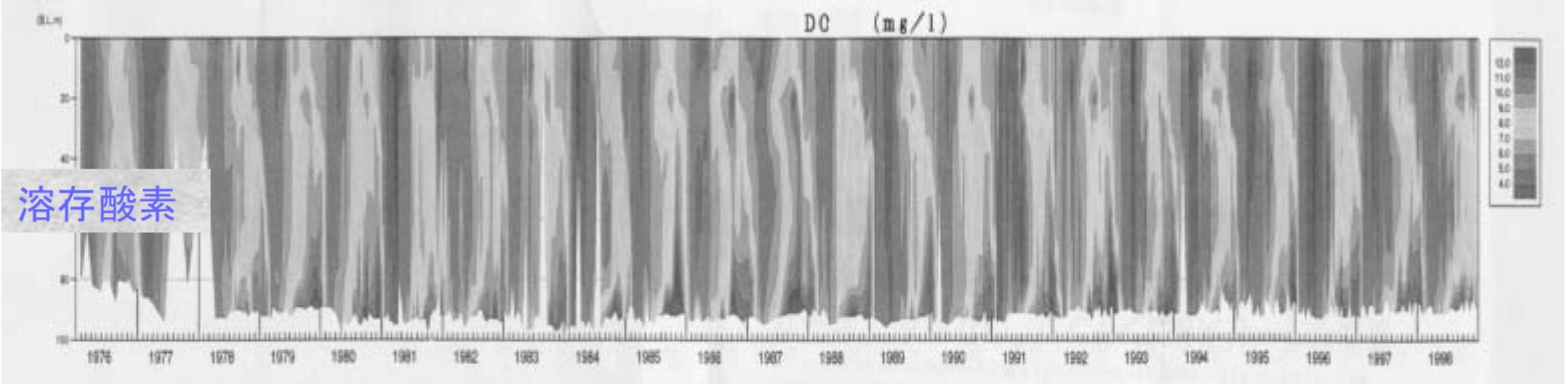
水深:90m



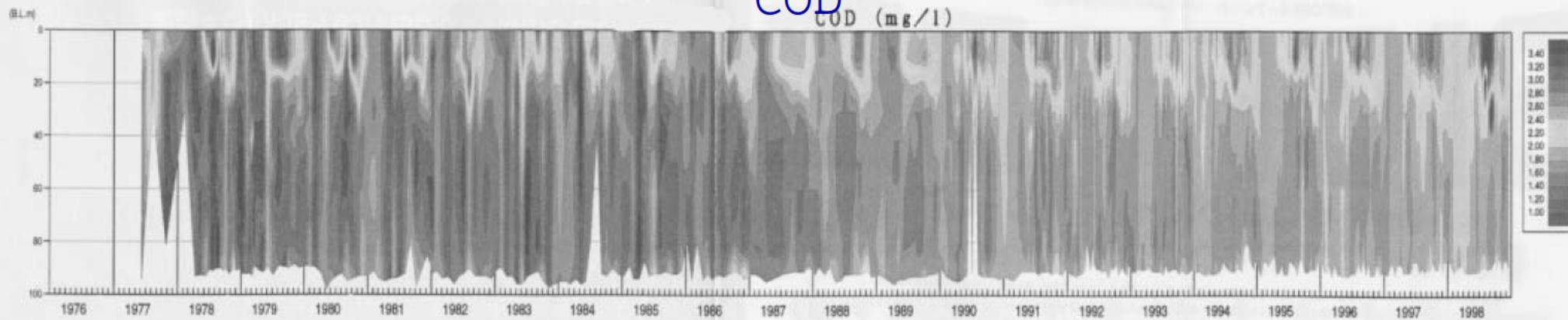
滋賀県衛生環境センター

変化の概況

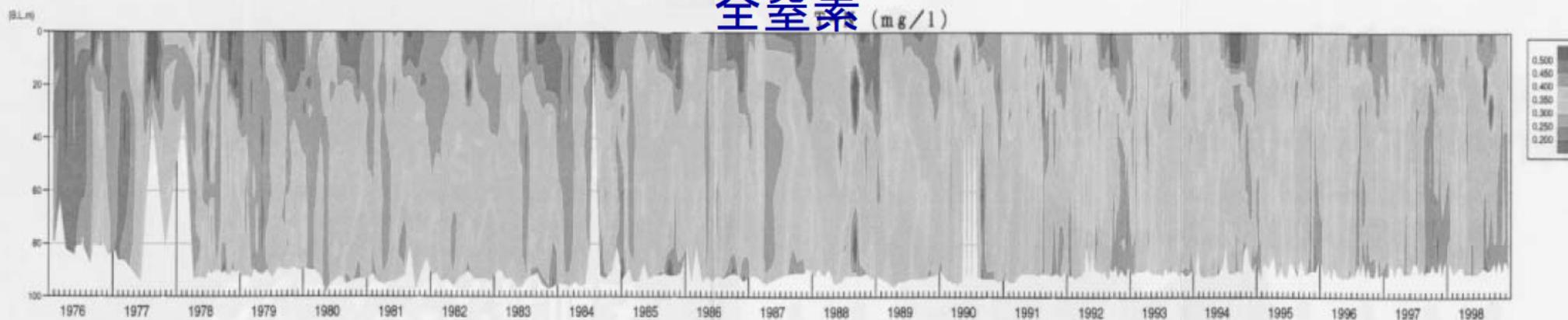
a. 長期的な水質の変化 (滋賀県衛生環境センター)



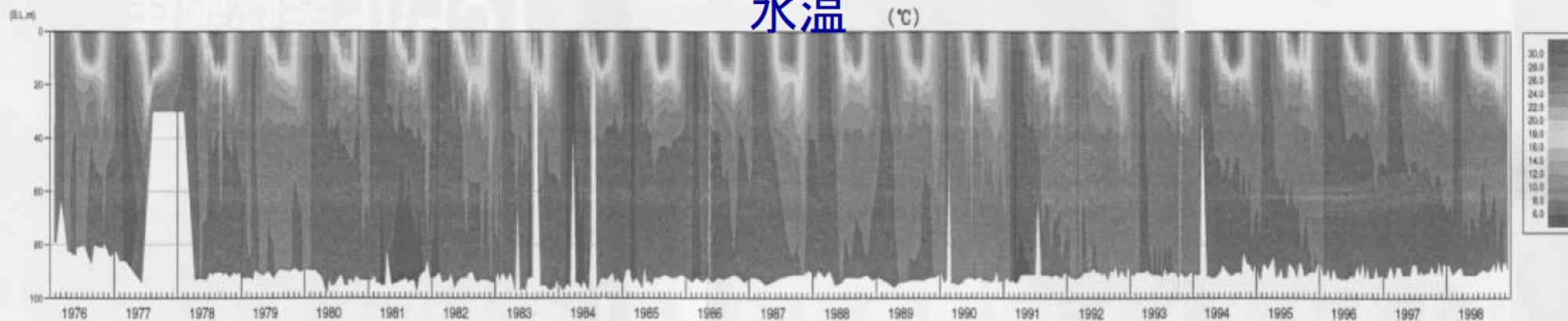
COD



全窒素



水温



1 . 変化の概況

a . 長期的な水質の変化

- ・ 溶存酸素、全リン
- ・ COD 、全窒素、水温

b . 最近の知見 (第20回琵琶湖シンポジウムなど)

- ・ 水温と溶存酸素、リンの溶出をめぐる
見解
- ・ 湖底生態系の変化、沿岸部の変化
- ・ 酸素消費速度の比較
- ・ 北湖と塩津湾の水質の関係

第20回琵琶湖研究シンポジウム

今、北湖の湖底で何がおこっているか？

平成14年2月6日（水）

琵琶湖研究所ホール

要旨集

今、北湖の湖底で何がおこっているか？(プログラム)

1. 深水層の物理・化学的变化

- | | | |
|------------------------|------|----------------|
| (1) 地球温暖化に伴う深層水温の上昇 | 遠藤修一 | (滋賀大学) |
| (2) 琵琶湖深水層における水質の長期変動 | 藤原直樹 | (滋賀県立衛生環境センター) |
| (3) 北湖深水層における酸素変動のもつ意味 | 熊谷道夫 | (滋賀県琵琶湖研究所) |

昼休み (11時40分～13時)

午後の部 (13時～16時20分)

2. 富栄養化と湖底環境

- | | | |
|----------------------------|------|-------------|
| (4) 富栄養化に伴う湖底泥表層の変化とその季節変動 | 河合崇欣 | (国立環境研究所) |
| (5) 嫌氣的湖底から溶出したリンの湖水での挙動 | 高橋幹夫 | (滋賀県琵琶湖研究所) |
| (6) 酸化-還元境界層における硫黄サイクルと微生物 | 福井学 | (東京都立大学) |

3. 北湖深底部での生物群集の変化

- | | | |
|---------------------------|-------|-------------|
| (7) 琵琶湖のチオプロローカ分布 | 中島拓男 | (滋賀県琵琶湖研究所) |
| (8) 北湖深底部における底生動物群集の現状と変遷 | 西野麻知子 | (滋賀県琵琶湖研究所) |

地球温暖化に伴う深層水温の上昇（遠藤：滋賀大学）より

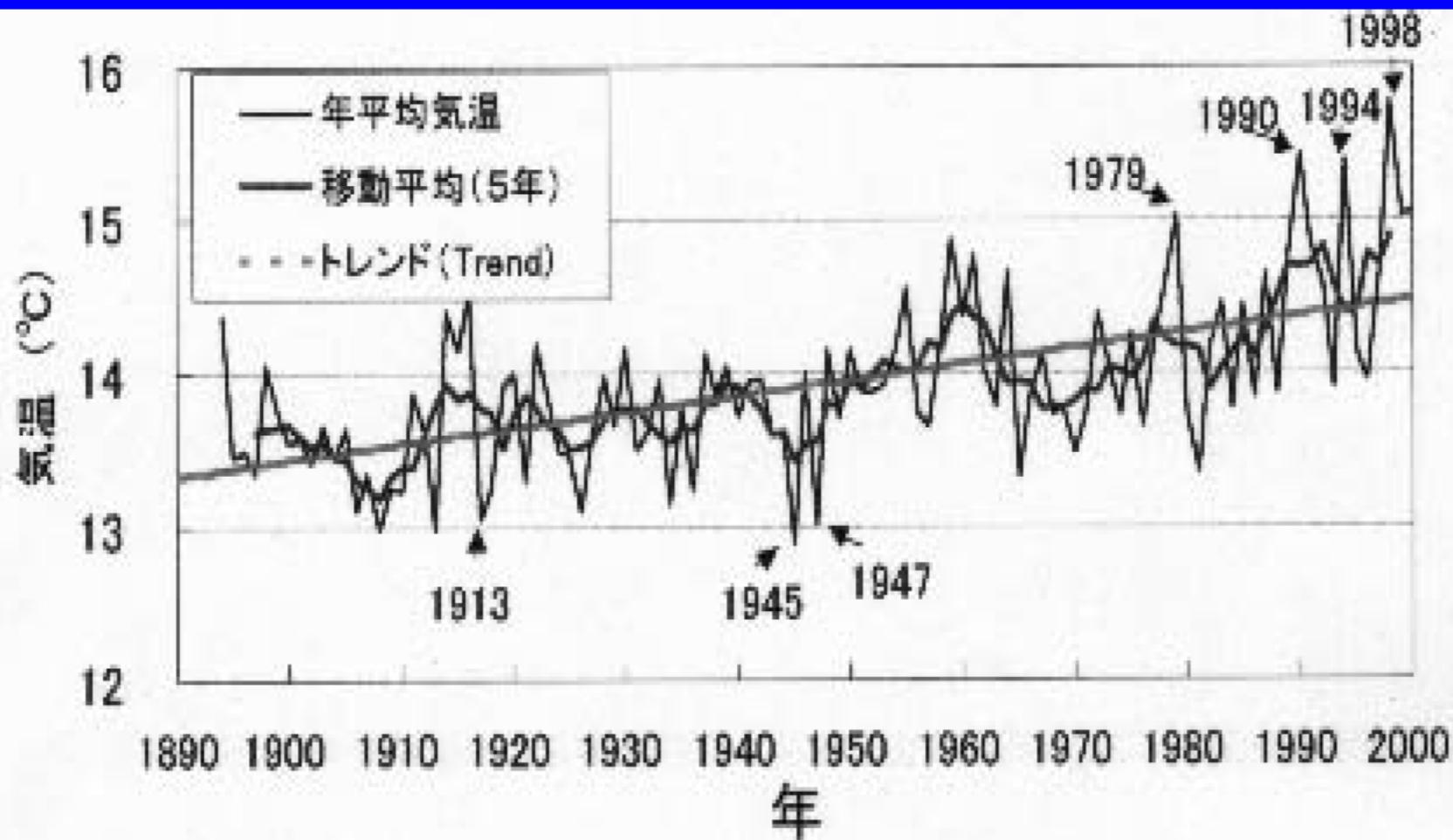


図2 彦根における年平均気温の変化（彦根地方気象台による）

地球温暖化に伴う深層水温の上昇（遠藤）より

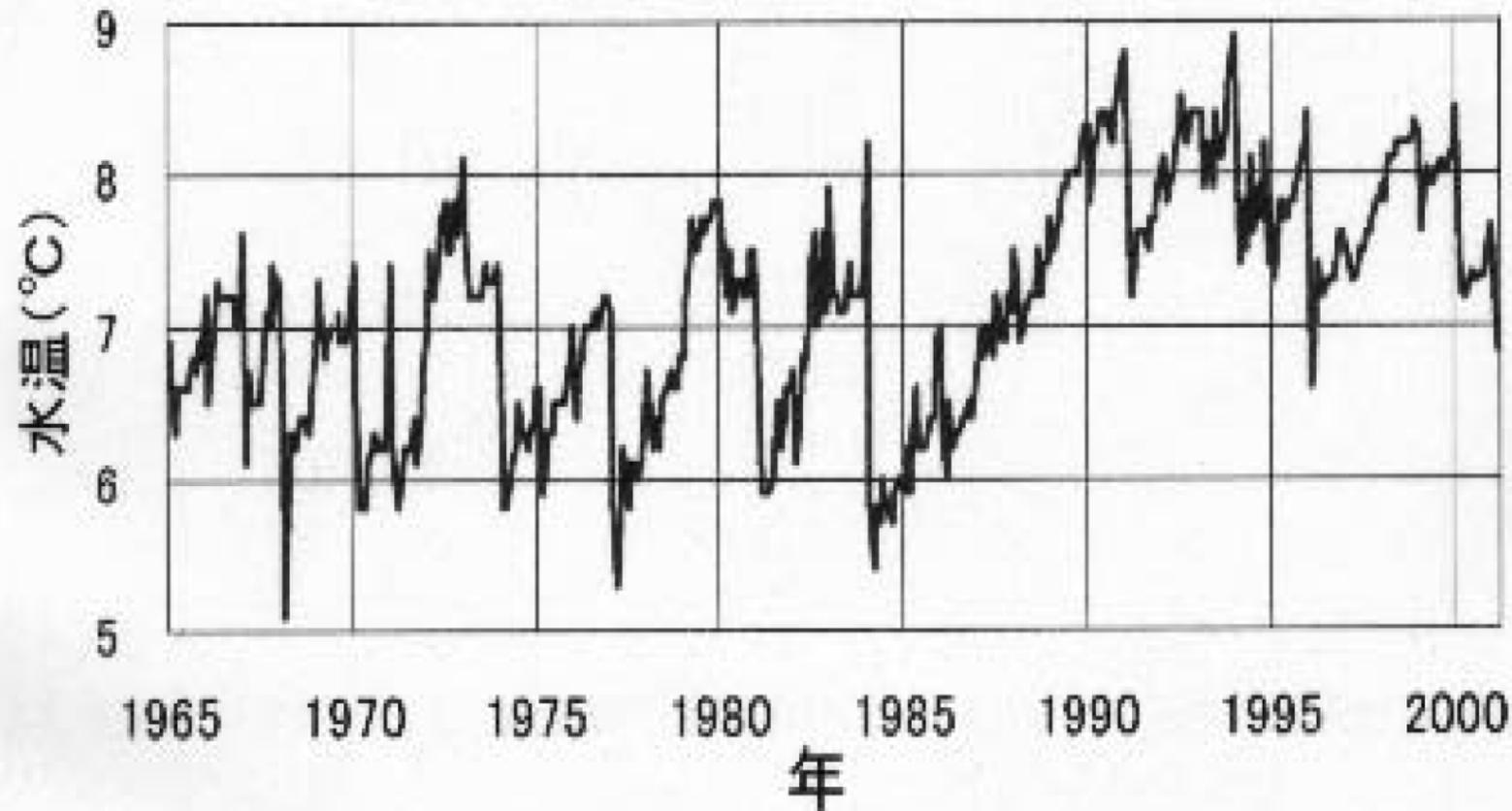


図3 びわ湖の底層（75m）における水温の経年変化
（滋賀県水産試験場と滋賀大学の観測資料による）

地球温暖化に伴う深層水温の上昇（遠藤）より

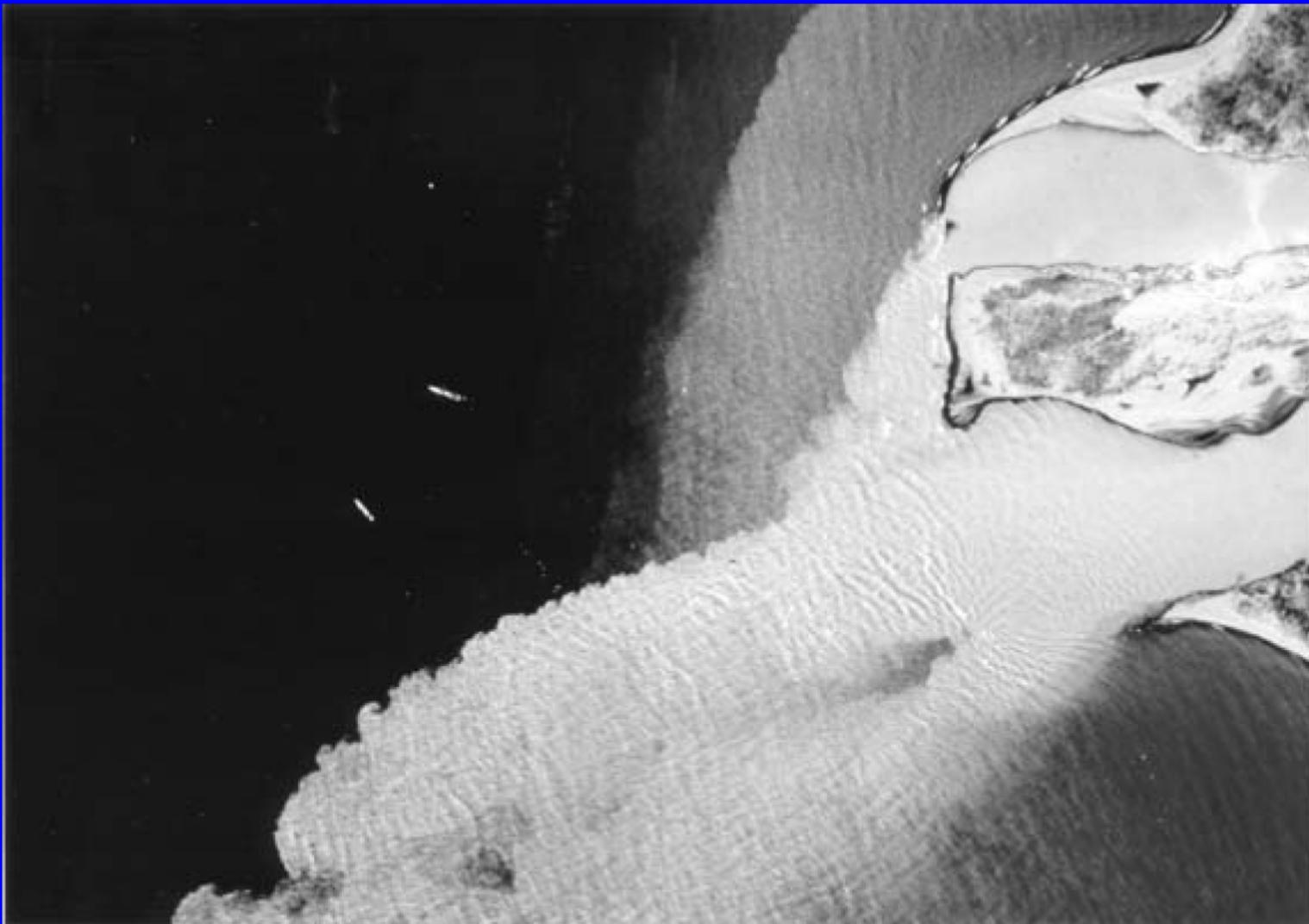
1985-90 の間に滋賀県民が1年間に消費するエネルギーに匹敵する熱エネルギーが琵琶湖に蓄積された

水温が上昇することによって冬に鉛直循環が十分発達せず、琵琶湖の深呼吸が阻害される

大量の植物プランクトンの発生とその死骸の沈降によって湖底の酸素が消費され栄養塩などが湖水中に溶け出す

流域の降水量が変化（最近の降水量は減少傾向）

姉川から流入する融雪水



北湖深底部の
低酸素化に伴
う生態系変化
の解明（西野
他-琵琶湖研究所
報19）

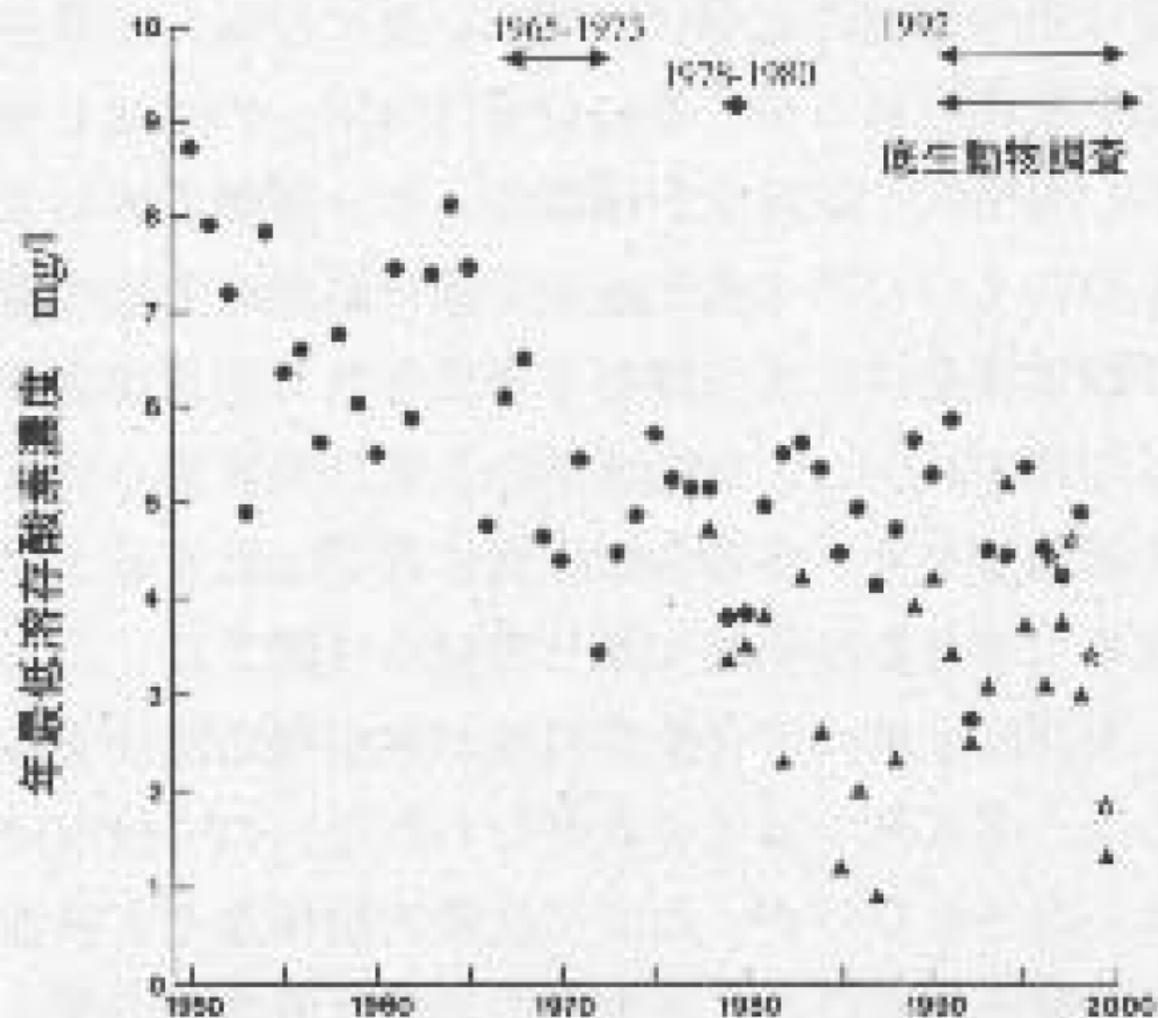


図2 北湖水深約80mおよび90mにおける年最低溶存酸素濃度の長期変動
 ●水深約80m（滋賀県水産試験場による）
 ▲水深90m（滋賀県衛生環境センターによる）
 ☆水深90m（本研究による）

琵琶湖深水層における水質の長期変動 (藤原：衛生環境センター) より

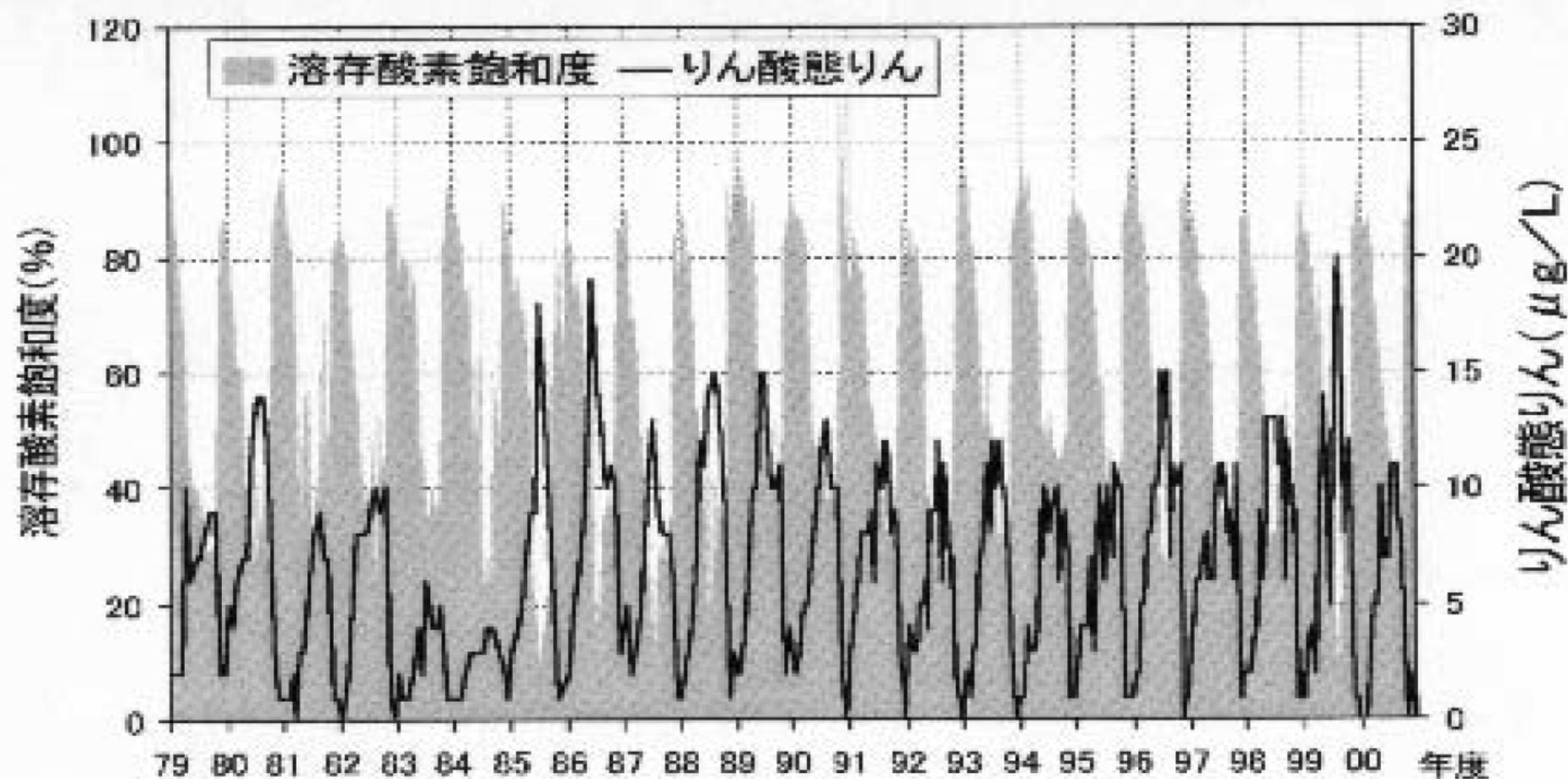
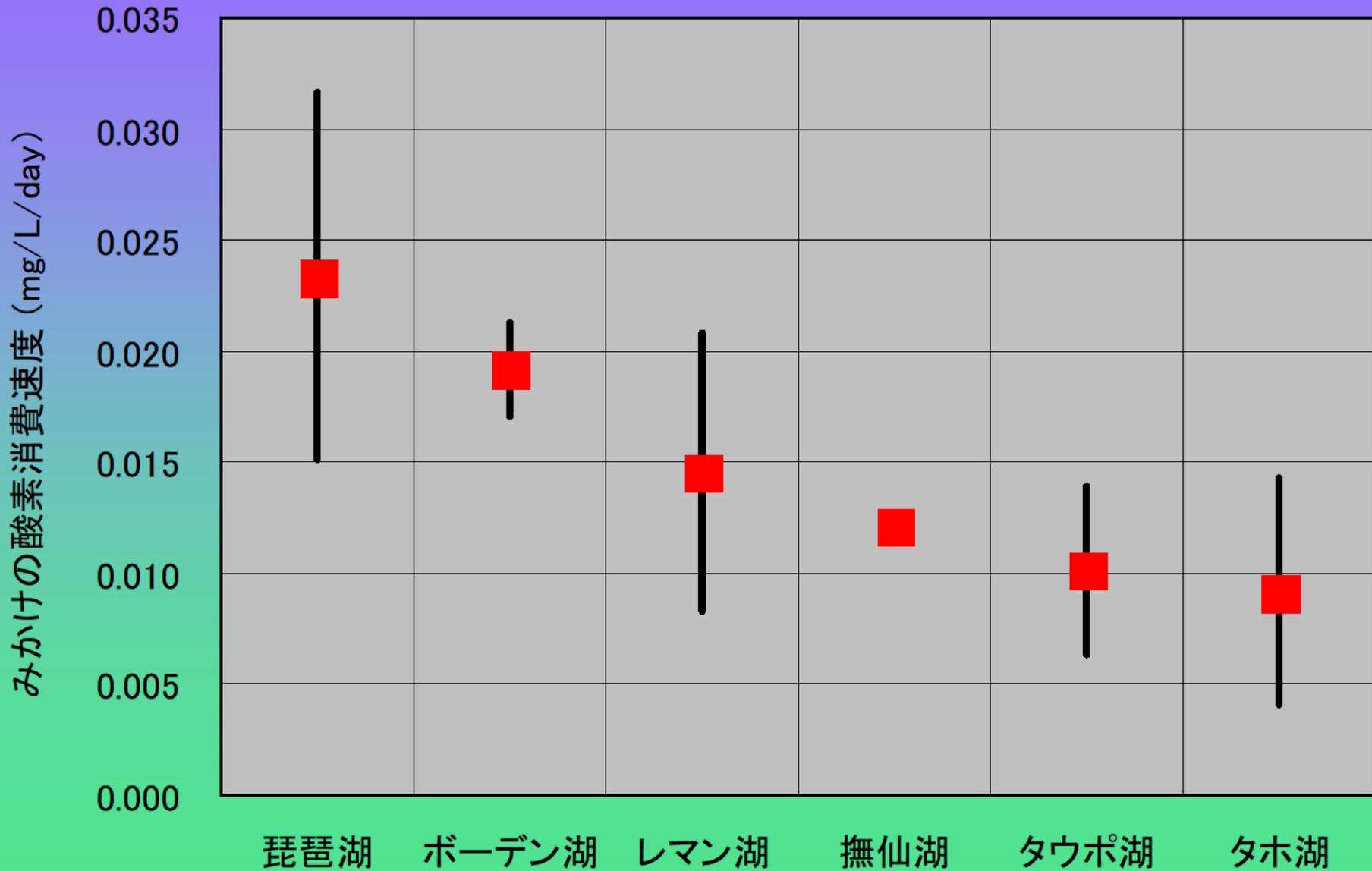


図3 今津沖中央(湖底直上1m)における溶存酸素飽和度およびリン酸態りん濃度の変動

みかけの酸素消費速度の比較

世界の同程度の大きさの湖沼 熊谷



北湖深底部における底生動物群集の現状と変遷

(西野：琵琶湖研究所)より

< 1980 - 1990 >

- ミミズ類 (199年以降、196673に比べて10倍)

密度は10倍、質重量は2分の1

小型イトミミズ密度著しく増大、大型エラミミズ密度減少

- ビワオオウズムシ密度、1980年代後半-1990年代前半、激減
- チオプローカ深底部、湖底泥表層に広がった

< 1990年代後半 >

- ビワオオウズムシ密度回復
- ミズムシ、コガタウズムシの出現
- 硫化水素臭 (1992-1993)、臭の解消 (1990年代後半)
- 湖底水温の上昇、ミズムシやコガタウズムシが深い部分で繁殖

底泥中のAVS量の変化

北湖深底部の低酸素化に伴う生態系変化の解明（西野他-琵琶湖研究所報19号）

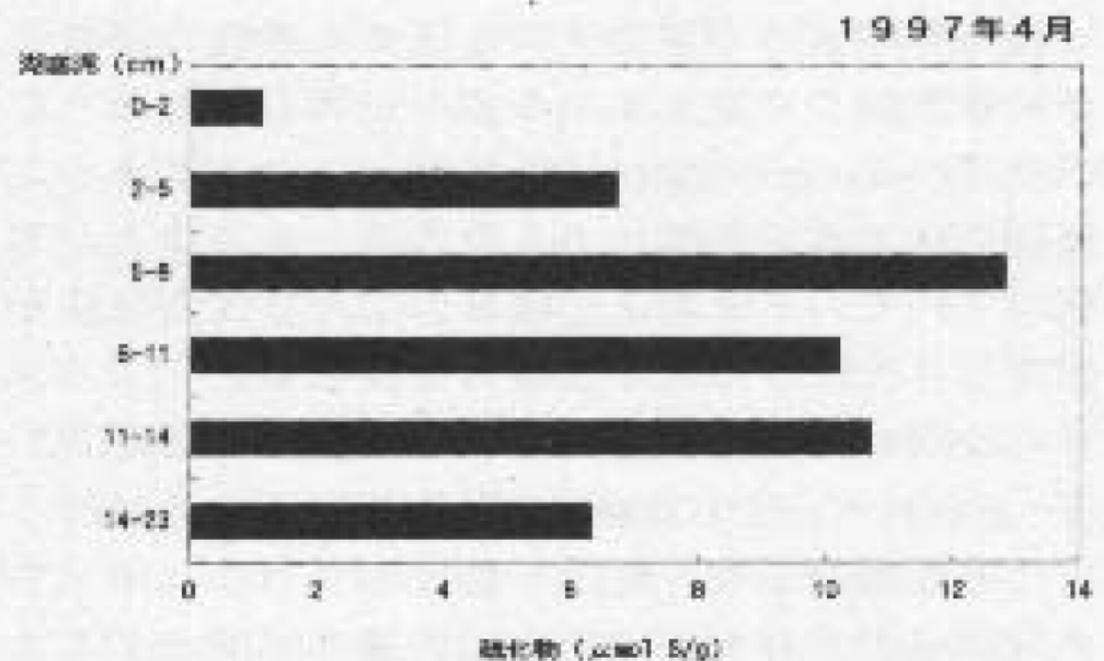
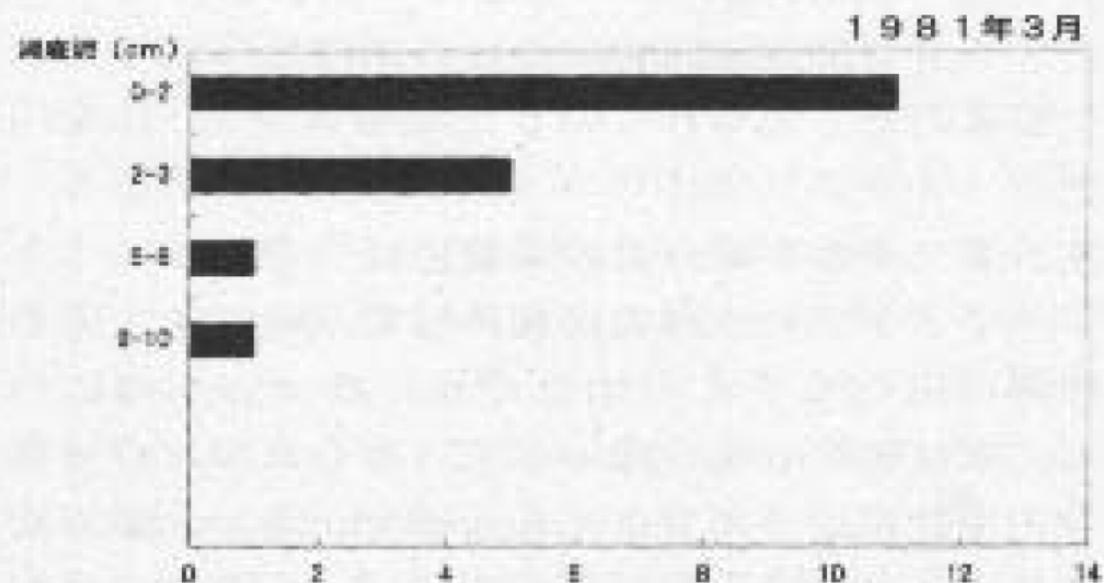
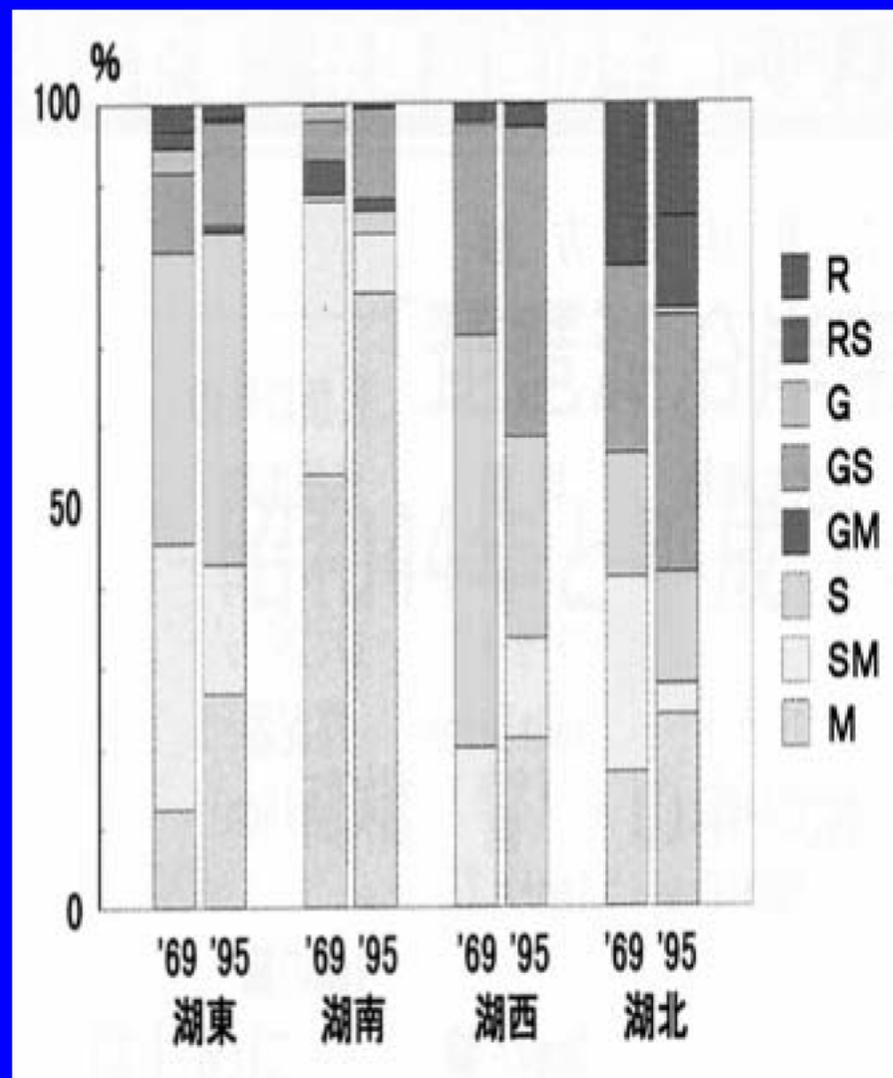
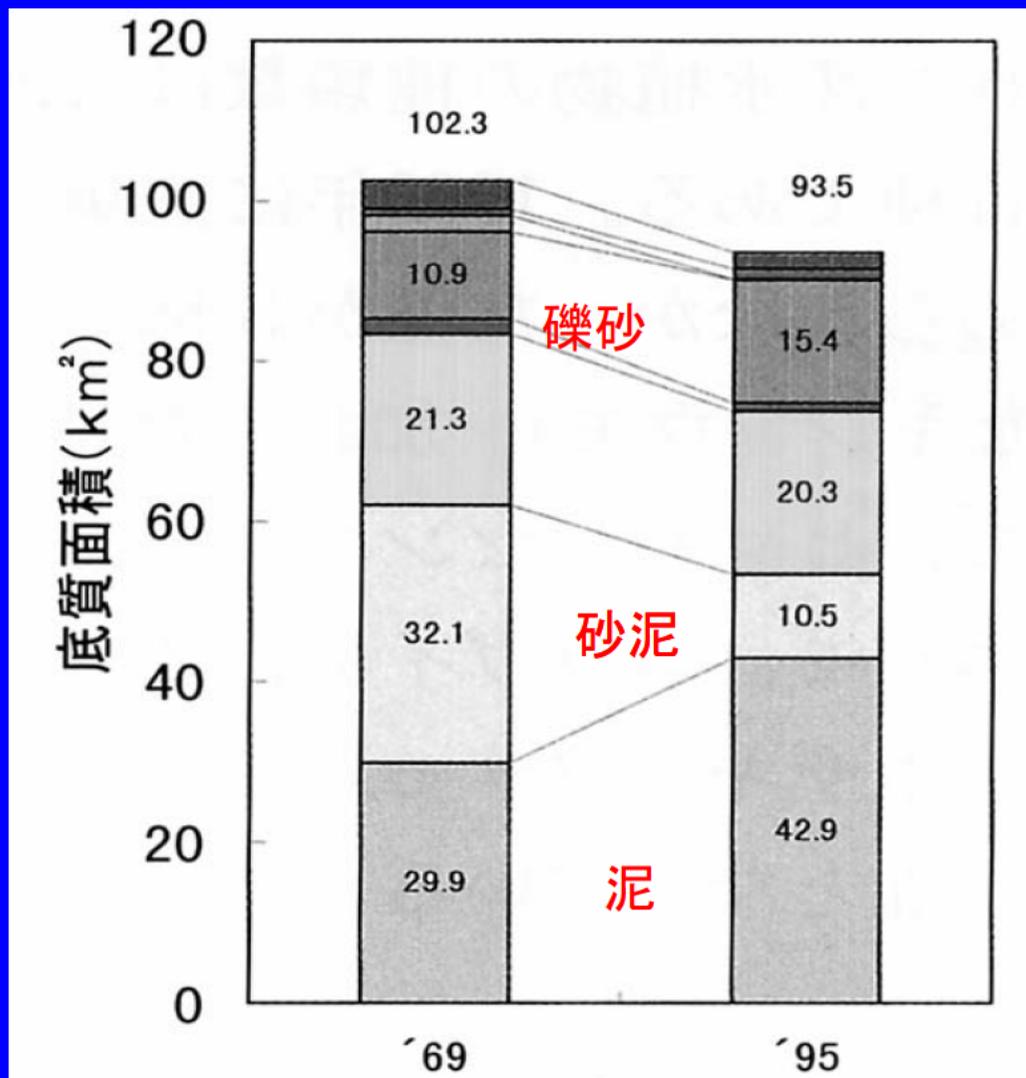


図7 底泥中の酸揮発性硫化物(AVS)量の変化

関連事項：琵琶湖沿岸部の底質面積の変化



琵琶湖沿岸対調査報告書による昭和44年と平成7年の琵琶湖沿岸帯の比較

(高橋他、滋賀県水産試験場：琵琶湖研究所報19号)